ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЕГОРЛЫКСКОГО РАЙОНА МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЕГОРЛЫКСКИИ ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ ЦЕНТР ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ И ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖЬЮ ЕГОРЛЫКСКОГО РАЙОНА «АКАДЕМИЯ ТАЛАНТОВ»

«Рекомендована» Педагогическим советом Протокол №1, от 31.08.2021г. **«Утверждаю»**Директор МБОУДО ЕЦВР
_____Е.П. Данилюк
Приказ №_____, от _____2021г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей «Нестандартные задачи по математике».

ЦЕНТР ПО РАБОТЕ С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ И ТАЛАНТЛИВОЙ МОЛОДЕЖЬЮ ЕГОРЛЫКСКОГО РАЙОНА «АКАДЕМИЯ ТАЛАНТОВ»

Направленность: естественнонаучная Срок реализации - 3 года Возраст обучающихся: 13-17 лет

Составил: педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории Авилов Николай Иванович

Ст. Егорлыкская, 2021-2022 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ

І. Пояснительная записка	3
Направление программы	3
Новизна	3 3 3
Актуальность	3
Педагогическая целесообразность	4
Цель	4
Задачи	4
Отличительные особенности программы	4
Принципы программы	5
Сроки реализации программы	5
Возрастной состав обучающихся	5 5 5
Наполняемость групп	5
Режим занятий	6
Формы занятий	6
Содержание программы	6
Ценностные ориентиры содержания	6
Система форм контроля уровня достижений учащихся	
и критерии оценки	7
II. 1 год обучения	8
Продолжительность образовательного процесса	8
Возрастной состав обучающихся	8
Наполняемость группы	8
Учебно-тематический план	8
Содержание программы	8
III. 2 год обучения	10
Продолжительность образовательного процесса	10
Возрастной состав обучающихся	10
Наполняемость группы	10
Учебно-тематический план	10
Содержание программы	10
IV. 3 год обучения	11
Продолжительность образовательного процесса	11
Возрастной состав обучающихся	11
Наполняемость группы	11
Учебно-тематический план	11
Содержание программы	11
Планируемые результаты	12
V. Список литературы	13

І. Пояснительная записка

В соответствии с требованиями воспитания человека с новым интеллектуальным уровнем самосознания, способного к концептуальному мышлению, творческой деятельности и самостоятельному получению необходимых знаний, возникла необходимость разработать программу дополнительного образования для работы с одаренными детьми, которая направлена на углубление знаний, развитие системнодеятельностного подхода к обучению, формирование потребности в непрерывном самообразовании. Для ее реализации не достаточно знаний и умений, полученных в основной и старшей школах.

Направление программы – естественнонаучное.

Программа разработана в соответствии с:

- Конвенцией ООН «О правах ребенка» (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20.11.1989 года);
- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- -ПриказомМинобрнауки РФ от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- -Примерными региональными требованиями к регламентации деятельности учреждений дополнительного образования детей в Ростовской области, приложение к приказу минобразования Ростовской области от 18.07.2012 №661.
- -Законом РФ «Об основных гарантиях прав ребенка» от 24.1998г. № 124-Ф3.
- -Законом РФ «О государственной поддержке молодежных и детских общественных объединений» от 28.06.1995г. №135-Ф3.
 - -Законом РФ от 27.07.2006 № 152-Ф3 «О персональных данных».
- -Санитарно—эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации, режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей, для ознакомления и руководства», СанПин 2.4.4.3172-14.

Новизна программы состоит в том, что она поможет расширить и углубить знания учащихся по всем разделам математики, алгебры и геометрии. Кроме этого направлена на формирование познавательных УУД учащихся по данным предметам, реализации интеллектуальных и способностей учащихся. творческих y Содержание материала, представленный программе, значительно дополняет учебный материалобщеобразовательной школы.

Актуальность предлагаемой программы определяется следующими соображениями:

1. материал, предлагаемый в данной программе, углубляет знания учащихся;

- 2. способствует формированию познавательных универсальных учебных действий учащихся;
- 3. ориентирует на создание условий для социального, профессионального самоопределения, творческой самореализации личности одаренного ребенка.

Педагогическая целесообразность предлагаемой программы объясняется следующими мотивами:

- недостаточность времени на уроках для занятий с одаренными детьми;
- углубление материала по всем разделам математики, алгебры и геометрии;
 - удовлетворяет требованиям стандартов второго поколения.

Цель программы:

- прививать и поддерживать интерес к математике;
- способствовать расширению и углублению математических знаний;
- развивать творческие способности одарённых учащихся;
- научить учащихся решать нестандартные задачи;
- подготовить учащихся к успешному выступлению на различных математических соревнованиях;
- ориентировать на создание условий для социального, профессионального самоопределения, творческой самореализации личности одаренного ребенка.

Задачи:

- формировать и развивать различные виды памяти, внимания и воображения, универсальные учебные умения и навыки;
- формировать у воспитанников общую способность искать и находить новые решения нестандартных задач, необычные способы достижения требуемого результата, раскрыть причинно-следственные связи между математическими явлениями;
- развивать мышление в ходе усвоения приёмов мыслительной деятельности (анализ, сравнение, синтез, обобщение, выделение главного, доказательство, опровержение);
- пространственное восприятие, воображение, геометрические представления;
- творческие способности и креативное мышление, умение использовать полученные знания в новых условиях;
 - развивать математическую речь;
- воспитывать ответственность, трудолюбие, познавательную активность, смелость суждений, критическое мышление, устойчивый интерес к изучению учебного предмета «Математика».

Отличительные особенности программы.

Условием успешной организации учебно-воспитательного процесса в работе с одаренными детьми является правильный выбор системы методов и приёмов с учётом возраста учащихся, уровня их математической подготовки, пропорциональное сочетание теоретического и практического

материала, использование интересных фактов из истории математики. Рассчитываем, что данная программа способна удовлетворить потребности учеников, склонных к изучению математики, даёт возможность проявить свои возможности каждому одарённому в математике ученику.

В организации работы с одаренными детьми в рамках данной программы важную роль играет подбор задач. Большинство задач данного курса либо облечены в интересную для учащихся форму, либо кажутся неприступно-трудными на первый взгляд, но решаются оригинальным образом, либо имеют красивый и неожиданный ответ. Такие задачи заставляют учащихся удивляться и пробуждают интерес к математике в целом.

Принципы программы.

В дополнительной образовательной общеразвивающей программе «Нестандартные задачи по математике» принципы обучения образуют систему, целостное единство обучения. Реализация одного принципа связана с обязательной реализацией других, что позволяет педагогу видеть взаимодействующие элементы педагогического процесса, делать обоснованный выбор целей, отбора содержания учебного материала, форм, методов и средств организации деятельности обучающихся. Принципы:

- 1. доступность содержательного материала в соответствии с возрастными особенностями детей;
 - 2. последовательность и систематичность изложения;
- 3. сбалансированное сочетание разнообразных форм и видов деятельности;
- 4. оптимальное сочетания индивидуальной, групповой и коллективной форм;
- 5. организация педагогического процесса. Данный принцип предполагает, что каждый участник может выступать в различных социальных и профессиональных ролях.

Срок реализации программы.

В соответствии с главными принципами, положенными в основу программы (от простого к сложному, от теории к практике) ее реализация рассчитана на 3 года обучения.

Возрастной состав обучающихся: 13-17 лет.

Наполняемость групп: 1-ый год обучения - 12-15 человек; 2-ой год обучения - 10-12 человек; 3-ий год обучения - 10-8 человек.

На обучение в Центр одаренных детей «Академия талантов» по направлению «Нестандартные задачи по математике» приглашаются обучающиеся общеобразовательных учреждений Егорлыкского района соответствующей возрастной категории на основании академических достижений:

победители и призеры регионального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике;

победители и призеры муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по математике;

победители и призеры олимпиад по математике международного и всероссийского уровней;

победители и призеры олимпиад по математике регионального и муниципального уровней;

победители и призеры школьного этапа всероссийской олимпиады школьников по математике;

отличившиеся на Районном фестивале юных математиков;

победители и призеры дистанционных олимпиад по математике.

Также на обучение могут быть приняты обучающиеся по рекомендации общеобразовательного учреждения, которые не имеют академических достижений, но являются наиболее мотивированными и интересующимися данным предметом.

Режим занятий: 2 раза в неделю. Всего 4 часа в неделю (1 час – дистанционно, 3 часа – очное занятие).

Продолжительность одного занятия -1 академический час, 40 мин. Между академическими часами перерыв 10 минут, для отдыха обучающихся и проветривания помещения.

Формы занятий.

Дистанционные занятия предполагают индивидуальную работу, проверку домашнего задания и работу над ошибками.

Форма очных занятий:

- лекция;
- практикум;
- математические бои,
- самостоятельная работа,
- работа в группах,
- занятие-соревнование.

Содержание программы.

В содержании программы в разумной последовательности чередуются геометрический материал со сведениями из алгебры, чисто арифметические задачи с элементами логики. В ряде тем имеет место пересечение со школьным курсом математики или дополнение к нему, но материал излагается на более научном уровне.

Все темы, рассматриваемые на занятиях, представляют большой интерес для учащихся и предназначены для расширения кругозора, для развития логического мышления, остроты ума и смекалки.

При планировании и изложении учебного материала акцент делается на то, чтобы обеспечить поддержку интереса к изучению математики на протяжении всего курса, выработать у учащихся потребность расширять и углублять свои познания по математике.

Ценностными ориентирами содержания данной программы являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;
 - освоение эвристических приемов рассуждений;

- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
 - развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного

воображения;

- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

Система форм контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки.

Для полноценной реализации данной программы используются разные виды контроля: текущий — осуществляется посредством наблюдения за деятельностью и активностью обучающихся на занятиях, анализа самостоятельных работ и домашних заданий; промежуточный — участие в олимпиадах различного уровня, районном фестивале юных математиков; итоговый — контрольные упражнения и задания.

Формы подведения итогов реализации программы:

- решение контрольных заданий;
- математические бои между командами обучающихся.

II. 1 год обучения.

Продолжительность образовательного процесса: 144 часа.

Возрастной состав обучающихся: 13-15 лет (7-8 класс).

Наполняемость группы: 15 человек.

Учебно-тематический план

<i>№</i>	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Арифметические ребусы	8	2	6
2	Логические задачи	8	2	6
3	Математические игры	8	2	6
4	Элементы геометрии	12	4	8
5	Задачи на движение	8	2	6
6	«Коварные» проценты	8	2	6
7	Математические головоломки	8	2	6
8	Чётность	8	2	6
9	Принцип Дирихле	8	2	6
10	Графы	12	4	8
11	Комбинаторика	8	2	6
12	Алгебра	20	8	12
13	Геометрия	20	8	12
14	Элементы теории чисел	8	2	6
	Итого	144	44	100

Содержание программы (всего 144 часа)

Арифметические ребусы (8 часов)

Арифметические ребусы — примеры обычных арифметических действий (на сложение, вычитание, умножение, деление), в которых все или большая часть цифр заменены звёздочками или буквами. Основная задача — расшифровать ребус, то есть восстановитьпервоначальную запись примера.

Логические задачи (8 часов)

Задачи логического характера, связанные с переливанием, взвешиваниями, задачи о рыцарях и лжецах, задачи с логическими таблицами.

Математические игры (8 часов)

Игры, в которых двое играющих, которые ходы делаютпо очереди, не пропуская хода. Разработка выигрышных стратегий для одного из игроков.

Игры на шахматной доске и на клетчатой бумаге, игры с числами, игры, выигрышные стратегии которых основаны на симметрии.

Элементы геометрии (12 часов)

Простейшие геометрические фигуры, их распознавание, подсчёт количества, сравнение, взаимное расположение, симметричность, вычисление периметров и площадей, разрезание и складывание.

Задачи на движение (8 часов)

Традиционный тип задач школьного курса, но среди них есть много интересных задач, не включенных в школьную программу. Это задачи на движение по течению и против течения реки, движение по эскалатору, на среднюю скорость движения.

«Коварные» проценты (8 часов)

Ещё один традиционный тип задач школьного курса-задачи на проценты. Задачи на процентное содержание, нахождение процентов от процентов и другие нестандартные задачи и брошюры:

Математические головоломки (8 часов)

Экскурс в большой мир математических головоломок. Изготовление известных и придумывание собственных головоломок.

Чётность (8 часов)

Простейшие свойства чётных и нечётных чисел и суммы оказываются полезными при решении многих, в том числе и трудных, задач. Задачи на чередование предметов, разбиение их на пары и другие задачи, решение которых основано на идее чётности чисел.

Принцип Дирихле (8 часов)

Принцип, сформулированный в несколько шутливой форме «пять зайцев в четырёх клетках», позволяющий решать весьма нетрадиционные для школьного курса задачи.

Графы (12 часов)

Понятие графов, его элементов, виды графов, степень вершин, подсчёт числа рёбер. Простейшие теоремы, связанные с графом.

Комбинаторика (8 часов)

Задачи, на подсчёт числа различных вариантов. Задачи комбинаторной геометрии.

Алгебра (20 часов)

Вопросы, по содержанию тесно примыкающие к школьной программе или пересекающиеся с ней: простые и составные числа, алгоритм Евклида, разложение многочлена на множители, уравнения и графики.

Геометрия (20 часов)

Теоремы и задачи элементарной геометрии, неоправданно забытые и не нашедшие место в современной школьной программе по геометрии. Такие как: угол с вершиной внутри окружности; угол между секущей и касательной; золотое сечение отрезка; хорды и дуги окружности; вписанные и описанные многоугольники.

Элементы теории чисел (8 часов)

Делимость натуральных чисел. Основная теорема арифметики. Свойства простых чисел.

III. 2год обучения.

Продолжительность образовательного процесса: 216 часов.

Возрастной состав обучающихся: 15-16 лет (8-9 класс).

Наполняемость группы: 12 человек.

Учебно-тематический план

Ŋoౖ	Название темы	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Алгебра	64	20	44
2	Геометрия	64	20	44
3	Графы	20	4	16
4	Комбинаторика	24	8	16
5	Элементы теории вероятностей	24	8	16
6	Элементы теории чисел	20	4	16
	Итого	216	64	152

Содержание программы (всего 216 часов)

Алгебра (64 часа)

Принцип математической индукции, делимость многочленов, уравнения, уравнения в целых числах, неравенства, а также вопросы, по содержанию тесно примыкающие к школьной программе или пересекающиеся с ней.

Геометрия (64 часа)

Теоремы и задачи элементарной геометрии, неоправданно забытые и не нашедшие место в современной школьной программе по геометрии. Такие как: свойство секущей и касательной; золотое сечение отрезка; теоремы Чевы и Менелая. Оригинальные геометрические задачи.

Графы (20 часов)

Теоремы, связанные с графом. Эйлеровы графы. Задачи, связанные с графами.

Комбинаторика (24часа)

Понятие факториала, число сочетаний, размещений, перестановок. Задачи комбинаторной геометрии.

Элементы теории вероятностей (24 часа)

Понятие достоверного события и случайного события. Классическое определение вероятности. Проведение вероятностных экспериментов. Решение задач

Элементы теории чисел (20 часов)

Основная теорема арифметики. Понятие сравнения, свойства сравнений. Решение задач

IV. 3 год обучения.

Продолжительность образовательного процесса: 216 часов. **Возрастной состав обучающихся**: 16-17 лет (9-10 класс).

Наполняемость группы: 10 человек.

Учебно-тематический план

Ŋo	Название темы	Кол-во часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Арифметика и логика	54	18	36
2	Алгебра	90	30	60
3	Геометрия	90	24	60
4	Избранные задачи выпускных экзаменов	54	24	36
	Итого	288	96	192

Содержание программы. (всего 216 часов)

Арифметика и логика (36 часов).

Задачи, решаемые с конца. Числа-великаны и числамалютки. Взвешивания. Логические задачи. Арифметические задачи углубленного уровня. Задачи математической игры «Кенгуру». Олимпиадные задания различного уровня.

Алгебра (72 часов).

Задачи на сложные проценты. Недесятичные системы счисления. Выражения и их преобразования. Функции. Прогрессии. Уравнения. Различные задачи и упражнения алгебры, по содержанию тесно примыкающие к школьной программе или пересекающиеся с ней.

Геометрия (72 час).

Геометрические задачи. Теоремы и задачи элементарной геометрии, неоправданно забытые и не нашедшие место в современной школьной программе по геометрии. Такие как: задачи на разрезания и перекраивания фигур, задачи на построения циркулем и линейкой. Различные геометрические задачи. Многоугольники.

Избранные задачи выпускных экзаменов (36 часов).

Избранные задачи по алгебре на ОГЭ и ЕГЭ.Избранные задачи по геометрии на ОГЭ и ЕГЭ.

Планируемые результаты.

Возможность каждому одаренному ребенку реализовать себя.

Увеличение количества детей - победителей олимпиад и других конкурсах поматематике на различных уровнях.

Предметные:

- 1) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;
- 2) владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
 - 3) умение давать определение изученным понятиям;
 - 4) знание основных положений изученных теорем;
- 5) применение приобретенных знаний для решения практических задач.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели и составлять планы, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность, использовать различные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) использование умений и навыков различных видов при решении практических задач;
- 5) умение генерировать идеи и определять средства для их реализации;
- 6) использование различных источников для получения необходимой информации для решения практических задач.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, целеустремленности;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 3) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной деятельности;

4) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

V. Список литературы.

Для учителя:

- 1. Васильев Н.Б. Заочные математические олимпиады.
- 2. Галкин Е.В. Задачи логического характера.
- 3. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике
- 4. Генкин С.А. Ленинградские математические кружки.
- 5. Гусев В.А. и другие. Внеклассная работа по математике.
- 6. Журнал «Квант», рубрика «Коллекция головоломок».
- 7. Мостеллер Ф. Пятьдесят занимательных вероятностных задач с решениями.
- 8. Оре О. Графы и их применение.
- 9. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры.
- 10. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии.
- 11. Произволов В.В. Задачи на вырост.

Для обучающихся:

- 1. Бейкер А. Введение в теорию чисел.
- 2. Гарднер М. Математические головоломки и развлечение.
- 3. Депман А.Н. Число и наука о нем.
- 4. Киселёв А.П., Рыбкин Н.А. Геометрия для 7-11 кл.
- 5. Кордемский Б.А. Математика изучает случайности.
- 6. Кузнецова Е.В. Геометрические фигуры.
- 7. Мочалов Л.П. 400 игр, головоломок и фокусов.
- 8. Петров Н.Н. Готовимся к олимпиаде.
- 9. Понарин Я.П. Геометрия для 7-11 класс.
- 10. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия.
- 11. Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку.